



O roku uporabnosti pripravljene raztopine oksalne kisline

Vladimir Fajdiga*, vsfajdiga@gmail.com

Oksalna kislina ($C_2H_2O_4$), некоč imenovana tudi deteljna kislina, ki jo je odkril 1769 Johann Christian Wiegeld pri eni od detelj iz rodu *Oxalis* – od tod izvira tudi njeno ime, je ena od organskih kislin, ki se v zadnjem času razširjeno uporablja za sonaravno zatiranje varoze. V naravi se pojavlja v vezani obliki v rabarbari, zajčji deteljici (*Oxalis acetosella*), v sledih pa jo najdemo tudi v medu. O njej, njeni uporabi in učinkovitosti v čebelarstvu je bilo že veliko napisanega, opravljenih mnogo raziskav; trenutno jo umeščajo med najučinkovitejša naravna akaricidna sredstva; deluje kontaktno.

Upoštevač navodilo stroke je pripravljena raztopina oksalne kisline uporabna le določen čas. Zastavlja se več vprašanj in pomislekov:

- Kam in kako s preostalo pripravljeno raztopino?
- Ali s skladiščenjem pripravljene raztopine oksalne kisline (dihidrat oksalne kisline + sladkor + voda), ki nam je ostala po zimskem zatiranju varoze, le-ta zgublja na učinkovitosti oz. je celo škodljiva za čebele?
- Po daljšem skladiščenju se raztopina obarva rjasto. Je to znak, da je raztopina pokvarjena?
- Mar je po daljšem skladiščenju tudi neobarvana raztopina neuporabna?

Odgovor na vprašanje sta pripravila g. Robert Sieber – glavni urednik omenjenega časopisa, in gospod Jean Daniel Charriere (raziskovalec na Čebelariskem inštitutu v Liebefeld-Bernu in soavtor zadevne raziskave).

Odkar za zatiranje varoze uporabljamo oksalno kislino, raztopljeno v (destilirani) vodi in z dodanim sladkorjem (metoda kapljanja), je poznano, da se tako pripravljena raztopina po daljšem času skladiščenja pri sobni temperaturi obarva rjavkasto. Na mestu je vprašanje, ki si ga zastavlja čebelar-praktik, ali takšna sprememba vpliva na učinkovitost raztopine oz. je morda celo škodljiva za čebele?

Že leta 2001 so v Centru za raziskovanje čebel (ZBF-Zentrum für Bienenforschung) opravili ustrezne raziskave na to temo. V rjavo obarvani raztopini oksalne kisline, vode in sladkorja je močno povišana vsebnost HMF (hidroksimetilfurfurala); vemo da HMF pospešeno nastaja tudi pri prekomernem segrevanju medu (neustrezno utekočinjanje/topljenje medu). Iz

literature pa je poznano, da je HMF za čebele škodljiv. Torej je neustrezno skladiščena rjavo obarvana raztopina sladkorja, vode in oksalne kisline za čebele škodljiva in je ne smemo uporabljati.

Raziskave v Centru za raziskovanje čebel Bielefeld-Bern so pokazale, da ima skladiščna temperatura odločujoč vpliv na tvorbo HMF. Že po nekaj tednih skladiščenja pripravljene raztopine na sobni temperaturi se vsebnost HMF močno poveša, pri nižjih temperaturah skladiščnega prostora pa se njegova vsebnost povešuje počasneje. Šele pri temperaturi skladiščenja $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ali manj ostaja vsebnost HMF nespremenjena – ne narašča. Dnevna svetloba ne vpliva na vsebnost HMF. Rjavkasta obarvanost dlje časa skladiščene pripravljene raztopine oksalne kisline, vode in sladkorja pa ni posledica pospešene tvorbe HMF temveč razgradnih produktov dodanega sladkorja, ki pa pogojuje nastanek HMF v omenjeni raztopini. Torej iz obarvanosti raztopine ne moremo sklepati tudi na povišano vsebnost HMF v le-tej. Žal pa, razen laboratorijske, ne obstaja nobena enostavna metoda, s katero bi lahko izmerili vsebnost HMF. Med opravljenimi poskusi se vsebnost oksalne kisline ni zmanjšala.

Problem torej ni v učinkovitosti skladiščene raztopine oksalne kisline, vode in sladkorja pri zatiranju varoze, ne oziraje se na njeno obarvanost, pač pa v njeni toksičnosti/strupenosti za čebele zaradi naraščajoče tvorbe HMF ob neustreznem skladiščenju.

Zagotovo ni nikogar, ki bi svoje čebele izpostavljali po nepotrebnem. Najpametneje je, da neuporabljeno pripravljeno raztopino oksalne kisline, vode in sladkorja ustrezno (skladno s predpisi) zavržemo – odstranimo.

Kot alternativa bi bilo mogoče skladiščenje le-te v hladilniku, seveda nikakor ne v hladilniku, v katerem hranimo živila; to pa je zagotovo povezano s stroški nabave dodatnega hladilnika in nenazadnje stroški za električno energijo. ■

Vir:
Sieber, R. in Charriere, J.D. (2013): *Schweizerische Bienenzeitung*, letnik 136, št. 2, str. 41-42.

Obvestilo

Prispevek je lektoriral avtor sam.

Uredništvo